Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu München.

Zwei Fälle

von

intratranieller Operation nach Krause bei Neuralgie des Trigeminus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesammten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

k. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Walther Hölscher,
Kgl. Württemb. Ass.-Arzt II. Kl. aus Elberfeld.

München 1898.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu München.

Zwei Fälle

von

intratranieller Operation nach Krause bei Neuralgie des Trigeminus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesammten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

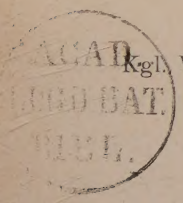
der

k. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Walther Hölscher,

Kgl. Württemb. Ass.-Arzt II. Kl. aus Elberfeld.



München 1898.

Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

Referent: **Herr Prof. Dr. Angerer.**

Seinen lieben Eltern

vom Verfasser.

Als Neuralgien bezeichnen wir Schmerzen, die im Verbreitungsgebiet eines oder mehrerer bestimmter sensibler Nerven mehr oder minder heftig anfallsweise auftreten. Auf der Höhe der Anfälle tritt jedoch nicht selten eine Ausstrahlung der Schmerzen in bestimmte Nachbargebiete ein.

Zu den am häufigsten befallenen Nerven gehört der Trigeminus.

Die Neuralgie des Trigeminus verbreitet sich über das ganze von ihm mit sensiblen Fasern versorgte Gebiet, die Schmerzen finden sich daher überall im Gesicht, in der Schläfengegend, im Mund und in der Nasenhöhle. Jedoch wird für gewöhnlich nicht das ganze Verbreitungsgebiet befallen, sondern die Neuralgie bleibt auf einen Ast beschränkt. Am häufigsten erkrankt der Nervus supraorbitalis. Ein Uebersprungen auf die andere Gesichtshälfte wird selten, häufig dagegen auf die übrigen Nerven derselben Seite beobachtet. In dem Falle Unsinn Martin bestand z. B. zuerst eine Neuralgie des Nervus supra- und infraorbitalis, die später sich auch noch auf den Unterkiefer der erkrankten Seite ausdehnte. In dem andern Falle Diller Magnus war zuerst der Nervus infraorbitalis ergriffen, von dem aus sich das Leiden auf den Nervus supraorbitalis ausbreitete.

Die Schmerzen treten anfallsweise in Paroxysmen auf. Häufig geht denselben eine Art Aura voraus,

die sich in einem Gefühl von Wärme, Spannung oder auch Jucken der betreffenden Gesichtshälfte äussert. Im allgemeinen sind die Schmerzen im Beginne des Leidens erträglicher und äussern sich häufig nur durch ein rasch vorübergehendes Brennen in einem bestimmten scharf umgrenzten Nervengebiet. Sie werden dann auch weniger als Schmerzen, wie als Unannehmlichkeiten empfunden, die noch keine Berufsstörungen herbeiführen.

Erst allmählich mit der häufigeren Wiederholung der Anfälle werden die Schmerzen stärker und erreichen zuweilen eine solche Höhe, dass die Kranken nicht nur vollständig unfähig werden, ihrem Berufe nachzugehen, sondern sogar kaum imstande sind, zu essen oder zu trinken. Infolgedessen kann es nicht Wunder nehmen, wenn die Unglücklichen schliesslich auf Selbstmordgedanken kommen und den Tod einem solchen Leben vorziehen. Die Kranken geben an, das Gefühl zu haben, als ob das Gesicht mit einem glühenden Messer zerschnitten würde, als ob ein Bohrer ins Auge und in die Stirn gebohrt würde u. s. w.

Die Dauer der Anfälle und die Häufigkeit ihrer Wiederkehr ist ganz verschieden. Im Anfang dauern sie nur wenige Sekunden und treten etwa alle 24 Stunden oder noch seltener auf, allmählich wird die Dauer der Anfälle länger und sie treten auch häufiger auf. Bei Magnus Diller traten sie in Abständen von 15 bis 60 Minuten auf und waren so heftig, dass sie eine genaue Untersuchung des Kranken unmöglich machten.

Bei Martin Unsinn bestanden in der letzten Zeit

vor der Operation die Schmerzen unausgesetzt und waren von solcher Intensität, dass jede Nahrungsaufnahme unmöglich war.

Ausser den mehr oder weniger regelmässig wiederkehrenden Anfällen kann auch schon einfache Berührung, Sprechen, Kauen u. s. w. genügen, um sofort einen Anfall hervorzurufen.

Bemerkenswert sind die zuerst von Valleix beschriebenen Schmerzpunkte. Sie haben im allgemeinen ihren Sitz da, wo die Nerven aus Knochenkanälen oder Knochenfurchen in Weichteile übergehen, wo die Nervenzweige aus den tieferen Weichteilen in die Haut oder Schleimhaut übertreten und wo die Enden zweier Aeste mit einander in Verbindung treten. Sie haben eine nicht zu unterschätzende diagnostische Bedeutung, da man durch ihren Nachweis den Sitz der Neuralgie bestimmen kann.

Die Dauer der Erkrankung ist äusserst verschieden und hängt häufig direkt von der Ursache der Entstehung ab. So heilen z. B. Neuralgien nach Influenza nicht selten im Verlauf weniger Tage oder Wochen. Gewöhnlich erstreckt sie sich über Jahre und endet nicht selten erst mit dem Tode.

Rückfälle sind sehr häufig und betreffen entweder das früher erkrankte Gebiet oder ergreifen mitunter auch früher gesunde Zweige desselben Astes, ja sogar einen ganz anderen Ast. Nach allen Arten von peripheren Nervenresektionen sind bisher Rückfälle beobachtet. cf. Krankengeschichten.

Mitunter sind die Schmerzen bei Recidiven nicht so stark, in anderen Fällen erreichen sie bald die

frühere Höhe, ja werden sogar noch heftiger und umfassen immer grössere Gebiete.

Unter den Folgezuständen ist neben Störungen des Allgemeinbefindens, die durch mangelhafte Nahrungsaufnahme, Schlaflosigkeit und die Schmerzen selbst herbeigeführt werden, besonders auf geistige Störungen zu achten. Entweder werden die Kranken gereizt, lebensüberdrüssig, energielos, oder es kommt sogar zu wirklichen Geisteskrankheiten, besonders melancholischen Charakters.

Mit der Heilung der Neuralgie pflegen auch diese krankhaften Störungen wieder zu schwinden.

In ausgesprochenen Fällen ist die Diagnose leicht. Von besonderer diagnostischer Wichtigkeit sind die Schmerzpunkte, das anfallsweise Auftreten der Schmerzen und die Beschränkung auf ein bestimmtes Verbreitungsgebiet. Differentialdiagnostisch kommen in Betracht Knochen- und Periosterkrankungen, Zahnschmerzen, Stirnhöhlenkatarrhe u. s. w.

Ueber den wirklichen Sitz der Krankheit, ob sie centraler oder peripherer Natur ist und über die Art der pathologischen Veränderungen in den erkrankten Nerven herrscht heute noch Unklarheit. Eine genaue Kenntnis des Leidens wäre für eine zweckmässige Therapie von unendlichem Wert. Einige durch die mikroskopische Untersuchung gewonnene Resultate sollen hier angeführt werden.

Dana fand bei der Untersuchung der peripheren Trigeminusäste im Nervengewebe selbst keine Veränderungen, wohl aber in den die Nervenbündel begleitenden Arterien eine obliterierende Entarteriitis.

Putnam und andere kamen im allgemeinen zu

denselben Resultaten, fanden jedoch in einzelnen Fällen auch Veränderungen des Nervengewebes selbst. Die Achsencylinder erschienen gequollen oder geschrumpft, zuweilen auch gänzlich geschwunden. Die Marksubstanz war gequollen und zeigte auf dem Querschnitt eine Reihe undeutlicher konzentrischer Ringe. Die Schwann'sche Scheide war geschrumpft und auffallend kernreich. Das interstitielle Bindegewebe war vermehrt, besonders in der Nähe der Gefässe. Die Veränderungen sahen den bei chronischer Neuritis ähnlich. Die Veränderungen beschränkten sich nur auf einen Teil der Nervenfasern und in demselben Schnitt zeigten sich häufig gesunde Nervenröhren neben erkrankten. Da die Veränderungen an der Peripherie häufiger und deutlicher waren, legte Rose ihnen einen aufsteigenden Charakter bei.

Beachtung verdienen die sorgfältigen Untersuchungen von Krause.

Bei der Untersuchung einer Anzahl nach dem Thiersch'schen Verfahren extrahierter Nerven fand sich ausser einer Verdickung der Nervenscheide, die in mehreren Fällen beobachtet wurde, nur einmal eine Quellung von Nervenfasern.

Auch die Untersuchung des exstirpierten Ganglion Gasseri hat einige bemerkenswerte Ergebnisse geliefert.

Wedl fand in einem Falle in beiden Ganglien zahlreiche Kalkdrusen und starke Pigmentierung der Ganglienzellen. Das Ganglion der erkrankten Seite zeigte ausserdem eine nicht unbeträchtliche Schwellung und eine starke Gefässinjektion des umhüllenden

Bindegewebes, woraus er mit Sicherheit auf einen vorausgegangenen exsudativen Prozess schliessen konnte.

W. Rose fand in einem von ihm operierten Falle Verdickung und Sklerosierung des interstitiellen Bindegewebes und Unregelmässigkeiten in der Gestalt der Ganglienzellen.

Podrazky, Lavéran, Horsley und Putnam haben ebenfalls bindegewebige Entartung des Ganglions Gasseri gefunden, und Antonino d'Antona beschreibt in zwei von ihm nach Rose operierten Fällen eine echte Sklerose des exstirpierten Ganglions.

Krause unterscheidet am Ganglion Gasseri zwei Arten von Ganglienzellen, je nach ihrer Grösse und ihrem Färbungsvermögen mit Osmiumsäure. Die kleineren werden im ganzen dunkler gefärbt, bis braunschwarz, die grösseren bleiben heller, mehr gelblich.

In allen von ihm untersuchten Fällen fand Krause die kleinen dunkelgefärbten Zellen auffallend vermehrt und in ihrem fast braunen Protoplasma kleine, helle, runde Flecken, die dem Bild ein eigentümlich „chagriniertes" Aussehen gaben. Im Protoplasma einzelner Zellen fanden sich auch Vacuolen, diese waren jedoch häufiger in den grösseren, hellen Zellen. In diesen fehlte zuweilen der Kern, während das Kernkörperchen deutlich vorhanden war. Einigemale erschienen die hellen Ganglienzellen glasig gequollen, an anderen Stellen fand sich eine auffallende Schrumpfung des Protoplasmas. Die Kerne haben häufig unregelmässig gezackte oder eckige Formen, ferner wird der normal bläschenförmige Kern der Zellen, in denen er besonders stark gefärbt ist, mitunter von einem hellen Hof umgeben, an welchen sich dann erst das Proto-

plasma anschliesst. Auffallend ist das völlige Fehlen der Kernkonturen in einzelnen Fällen, wo das Kernkörperchen deutlich sichtbar ist.

An anderen Stellen haben die Kerne an Stelle des Kernkörperchens einen hellen Fleck.

Neben diesen veränderten Teilen des Parenchyms finden sich auch ganz normale Partien.

Eine Unterscheidung, welchem der Aeste die veränderten Gebiete zugehörten, war nicht möglich. Nur in einem Falle fanden sich die Veränderungen hauptsächlich an der Abgangsstelle des zweiten und dritten Astes, während sich das Gebiet des ersten Astes normal verhielt.

An den innerhalb des Ganglions verlaufenden markhaltigen Fasern zeigen sich in einzelnen Fällen Veränderungen, Quellung der Fasern, Zerfall des Myelins in Tropfen, Schollen- und Detritus-Bildung.

Auf Grund seiner Befunde leugnet Krause die bindegewebige Sklerose und erklärt die Veränderungen vielmehr für solche parenchymatöser Natur, die in erster Linie die Ganglienzellen und in zweiter die markhaltigen Nervenfasern betreffen.

Wenn auch, wie Krause selbst erklärt, diese Befunde nicht ganz beweiskräftig sind, da man die Veränderungen auch als sekundäre Erscheinungen infolge der in den meisten Fällen, 6 von 7 untersuchten, vorausgegangenen Nervenextraktion auffassen kann, wird doch dadurch die Annahme nahegelegt, dass wir den Sitz der Erkrankung im Ganglion Gasseri zu suchen haben. Bestätigt wird diese Vermutung dadurch, dass in keinem Falle nach Resection des Ganglions Gasseri, die ersten Operierten haben

schon einen Zeitraum von über 4 Jahren hinter sich, ein Recidiv aufgetreten ist. Zur Bestätigung dieser Ansicht wäre ein positiver Befund in einer genügend grossen Anzahl von Fällen nötig, wo die Resection des Ganglions ohne vorhergehende periphere Nervenoperationen vorgenommen wurde.

Zu beachten ist aber jedenfalls, dass in den meisten nach Krause operierten Fällen, cf. auch die Krankengeschichten der 2 von Herrn Professor Angerer operierten Fälle mehrfache Operationen nach Thiersch vorausgegangen waren, die trotz der Entfernung grosser peripherer Nervenstücke nicht den gewünschten Erfolg hatten, während nach der Resektion des Ganglions keine Recidive mehr aufgetreten sind. Es liegt also gewiss nahe, daraus den Schluss zu ziehen, dass mit der Entfernung des Ganglions auch die Ursache der Erkrankung beseitigt worden ist.

Die Ursachen der Trigeminus-Neuralgie sind so mannigfach, wie kaum die einer anderen Erkrankung.

Während die Nervenärzte im allgemeinen einem nervösen Temperament und der neuropatischen Belastung eine grosse Rolle unter den prädisponierenden Ursachen zuweisen, kann Krause auf Grund seiner Beobachtungen diese Ansicht nicht teilen. Ebenso findet sich in unsern beiden Fällen kein derartiger Hinweis (cf. Krankengeschichten).

Unverkennbar ist dagegen der Einfluss der atmosphärischen Verhältnisse. Feuchte Wohnungen, Aufenthalt in sumpfigen Niederungen, Erkältungen, Zugwind, plötzlicher Temperaturwechsel u. s. w. haben jedenfalls einen nicht zu unterschätzenden Einfluss.

Aus der Reihe der Infektionskrankheiten sind be-

sonders hervorzuheben die Malaria, Influenza und Lues, die entweder den Nerv selbst ergreifen oder durch Erkrankungen der Umgebung auf den Nerven einwirken.

Mitunter ist auch chronische Obstipation als Ursache anzunehmen, da nicht selten nach deren Beseitigung auch die Neuralgie aufhörte.

Im allgemeinen sollen mehr Frauen als Männer an Gesichtsschmerz erkranken. Vielleicht sind Menstruationsstörungen, Schwangerschaft, Klimacterium u. s. w. für seine Entstehung von Bedeutung. Am häufigsten ist die Trigeminusneuralgie zwischen dem 25. und 60. Lebensjahr, Kinder und noch ältere Leute werden höchst selten von ihr befallen.

Im allgemeinen kommt die Krankheit nur vereinzelt vor, in Malariagegenden sollen jedoch geradezu Epidemien vorkommen, wobei an Malariainfektion zu denken ist, besonders da Chininum sulfuricum sich als wirksam erwies. Als örtliche Ursachen können alle Veränderungen in der Umgebung des Nerven wirken, die ihn an einer Stelle seines Verlaufs reizen.

Gowers berichtet von einer schweren Neuralgie des zweiten Trigeminusastes, als deren Ursache ein kariöser Zahn anzusehen ist, da sie nach dessen Entfernung verschwand.

Entzündliche Vorgänge in der Nasen- und Stirnhöhle sind von Horner und Seeligmüller als Ursachen nachgewiesen worden. Ebenso haben oft kleine Geschwülste, Narben u. s. w. typischen Gesichtsschmerz hervorgerufen. Nach ihrer Entfernung hörte auch das Leiden auf. Als direkte Ursache ist der durch sie hervorgerufene Druck oder Zug auf die peripheren

Nervenendigungen anzunehmen. Aehnlich wirken Entzündungen und Verdickungen des Periosts der Knochenlöcher oder Kanäle, auf die sie durchziehenden Aeste.

Wie es bei einer Krankheit, über deren Wesen noch jede Klarheit fehlt, nicht anders zu erwarten ist, ist es abgesehen von wenigen auf einer anderen spezifischen Erkrankung beruhenden Fällen nicht gelungen, eine kausale Therapie zu finden. Im allgemeinen ist man genötigt, sich mit einer symptomatischen Therapie zu begnügen. Die Zahl der Mittel und Methoden, die gegen dies entsetzliche Leiden versucht, als untehlbar gepriesen wurden und sich nachher doch als wirkungslos erwiesen, ist eine Legion.

Ein wirkliches Specifikum ist bis heute noch nicht gefunden.

Ein kurzer Ueberblick über die in früheren Zeiten und heute gebräuchlichsten Mittel wird dies am besten zeigen.

Im Altertum wandte man, ohne eine Kenntnis von der Natur des Leidens zu haben, besonders Aderlässe und Abführmittel an, eine Behandlungsweise, welche bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts die vorherrschende blieb. Eine Wandlung hierin erfolgte erst, als Schlichting im Jahre 1748, jedoch ohne dauernden Erfolg, den Nervus infraorbitalis durchschnitt.

Als besondere Krankheit wurde die Gesichtsneuralgie zuerst von André 1756 beschrieben, der ihr den Namen Tic douloureux gab.

Die Behandlung bestand im vorigen Jahrhundert entweder in der Darreichung von Abführmitteln, Aderlässen oder wenn diese erfolglos blieben, in der Durch-

schneidung und Kauterisation der erkrankten Nerven.

Langenbeck hielt die Trigeminusneuralgie für ein lokales Leiden und empfahl daher die Durchschneidung als Radikalkur.

Delpech dagegen verwarf die Durchschneidung, da seiner Meinung nach das Uebel in einer Erkrankung der Nervenscheide begründet war und die einfache Durchschneidung ein Wiederzusammenwachsen der durchtrennten Stücke nicht verhindern konnte.

Trotz der Unvollkommenheit der Methode kamen einzelne Fälle von Heilungen vor.

Lizar heilte eine heftige Neuralgie des dritten Trigeminusastes durch Durchschneidung des Nervus mandibularis bei seinem Eintritt in den Knochenkanal des Unterkiefers und von Klein hatte zweimal bei schwerer veralteter Gesichtsneuralgie nach Durchschneidung des Nervus facialis unter dem foramen stylomastoideum und nachherigem Ausbrennen der Wunde dauernden Erfolg zu verzeichnen.

In der Mitte des Jahrhunderts sprach Dieffenbach sich auf das schärfste gegen die operative Behandlung aus und verwarf die Nervendurchschneidung gänzlich. Trotzdem wurde das operative Verfahren weiter ausgebildet, in Deutschland besonders durch von Bruns und Wagner.

Gegen diese trat besonders Stromeyer auf, der die Anwendung von Ricinus empfahl.

Dieses Schwanken und Wechseln der Therapie ist eben die Folge der absoluten Unklarheit über die Art der pathologischen Veränderungen und auch heute ist die Frage der zweckmässigsten Therapie der Neuralgien noch eine ungelöste.

Am günstigsten liegen natürlich die Verhältnisse, wenn sich eine direkte Ursache der Erkrankung nachweisen lässt. Es ist deshalb besonders auf Zahn- und Kiefererkrankungen, Stirnhöhlenkatarrhe und dergleichen zu achten, nach deren Beseitigung auch die Neuralgie schwindet.

Ebenso günstig liegen die Verhältnisse für die kausale Therapie bei einer Reihe von Infektionskrankheiten, die nicht selten eine Neuralgie im Gefolge haben.

Ist Lues als Ursache anzunehmen, ist eine spezifische Kur mit grossen Jodkalidosen und Einreibungen von unguentum cinereum vorzunehmen.

Bei Neuralgie nach Influenza soll Antipyrin in Dosen bis zu 2 gr die besten Resultate geben.

Bei Intermittens ist Chininum sulfuricum in Dosen bis zu 3 gr und nötigenfalls noch höher zu versuchen, andere wollen gute Erfolge bei Darreichung von Tinctura arsenicosa Fowleri 3mal täglich 15 Tropfen oder von Eucalyptol gesehen haben.

Bei frischen auf rheumatischer Grundlage entstandenen Neuralgien sind diaphoretische Behandlung und Badekuren in Aachen, Karlsbad, Teplitz, Warmbrunn oder Wiesbaden häufig mit Erfolg angewandt worden.

Bei anämischen und schwächlichen Personen ist natürlich zunächst für eine entsprechende Hebung des allgemeinen Kräftezustandes Sorge zu tragen, wobei unter anderm häufig Eisenpräparate von Nutzen gewesen sind. Nicht zu unterschätzen ist ferner die Regelung der Stuhlentleerung, auf welche schon die Therapie der Alten den grössten Wert legte.

Sehr empfohlen wird folgende Kur nach Gussenbauer: Täglich erhalten die Kranken ein Kaltwasserklystir mit der Klysopompe, in hartnäckigen Fällen mit dem Darmrohr. Zugleich wird der Bauch täglich einmal mehrere Minuten lang mit kaltem Wasser abgerieben, in der übrigen Zeit ein Priessnitz'scher Umschlag angelegt. Auch kalte Abreibungen des ganzen Körpers werden zuweilen verordnet. Diese Massregeln sind fortzusetzen, bis die Stuhlentleerung in genügender Menge und von selbst regelmässig erfolgt. Lässt sich das nicht mit Hilfe genauer Diätvorschriften erreichen, so wird eine reine Milchkur angewandt.

Gussenbauer gibt an, dass sich bei dieser Behandlung die Neuralgie meistens überraschend schnell besserte.

Nach von Esmarchs Angaben, der diese Kur in den Mitteilungen für den Verein Schleswig-Holsteinscher Aerzte empfiehlt, hat diese Behandlungsweise so glänzende Erfolge, dass wir nicht berechtigt sind, eine Nervenresektion vorzunehmen, bevor nicht die Gussenbauersche Behandlung versucht worden ist. Von anderen sind jedoch derartig günstige Resultate nicht erzielt worden.

Oertlich ist die Anwendung von Canthariden pflastern. Veratrinsalbe, Aconitinsalbe, Krotonoel u. s. w. empfohlen worden. In neuerer Zeit ist auch das Aethylchlorid vielfach verwendet worden. Schleich empfiehlt parenchymatöse Einspritzungen von Cocain 0,1, Morphium 0,02, Natrium chloratum 0,3, Aqua destillata 100,0. Bei der geringen Konzentration der angegebenen Morphium-Cocainlösung ist die Ursache der

Wirkung wahrscheinlich in der parenchymatösen Durchtränkung zu suchen.

Morphium ist bei chronischen Fällen von Neuralgie nach Möglichkeit zu vermeiden, da es doch keinen dauernden Nutzen bringt und nur noch die Gefahr der Morphiumsucht zu dem ursprünglichen Leiden hinzukommt.

Höchstens in Fällen von akuter Neuralgie kann man den vorsichtigen Gebrauch von Morphium gestatten.

Anstatt des Morphiums nehme man lieber Chloralhydrat oder Butylchlorat, welches nach Liebreich schmerzstillend im Bereich des Trigeminus wirken soll. Ausserdem ist Bromkali, Bromidia u. s. w. empfohlen worden. Ferner ist die Massagebehandlung, Kompression der Carotis und die Anwendung des elektrischen Stromes versucht worden, jedoch ohne dass besondere Erfolge damit erzielt wären.

Neuerdings ist von Benedikt in Wien Jodnatrium als Specifikum empfohlen worden. Ferner will er gute Resultate mit der elektrischen Behandlung, mit Points de fen oder Injektion von 2% Karbollösung gehabt haben.

Wie schon aus dieser, keinen Anspruch auf Vollständigkeit machenden, kurzen Uebersicht hervorgeht, ist eine Anzahl von Mitteln und Methoden gegen die Trigeminusneuralgie ersonnen und versucht worden. Jedoch hat keines von allen Mitteln, keine von allen Behandlungsmethoden wirklich dauernde und allgemein befriedigende Resultate gegeben und so ist es gekommen, dass die Chirurgie als Retterin in der Not auftreten musste, um durch eine Reihe von immer

kühner und genialer ersonnenen Operationen Hilfe zu bringen.

Die einfache anfangs geübte Neurotomie ist nach unseren heutigen Erfahrungen unbedingt zu verwerfen, da durch Erfahrungen am Menschen und zahlreiche Tierexperimente nachgewiesen ist, dass fast stets eine sehr rasche Wiedervereinigung der durchschnittenen Nerven stattfindet.

Einen Schritt vorwärts bedeutete schon die Neurektomie, jedoch soll das resecierte Stück mindestens 1 cm lang sein. Eine Regeneration wird jedoch auch hierdurch keineswegs mit Sicherheit verhindert.

Wagner veröffentlicht in Virchows Archiv 1856 einen Fall, wo bei der Antopsie, die ein Jahr nach der Resektion eines 9 cm langen Stückes aus dem Nervus infraorbitalis gemacht wurde, sich eine deutliche Regeneration des Nerven zeigte. Diese Beobachtung ist seitdem häufig wieder gemacht worden.

Um diesen unerwünschten Regenerationsvorgängen nach Möglichkeit vorzubeugen, gab Thiersch 1889 folgendes geistvoll ausgedachte Verfahren an:

Der zu extrahierende Nerv wird sorgfältig freigelegt und mit einer von Thiersch hierzu eigens angegebenen Zange gefasst. Durch ganz langsames Umdrehen, etwa $^1/_2$ Drehung in der Sekunde, gelingt es meist den peripheren Abschnitt bis zu seinen feinsten Verzweigungen herauszuwickeln.

Der centrale Teil reisst gewönlich früher, doch gelingt es bei der nötigen Vorsicht und wenn der Nerv nicht gerade fest in einem Knochenkanale sitzt, ein mehrere cm langes Stück zu extrahieren.

Von 28 Extraktionen, die Thiersch an 17

Kranken ausgeführt hat, hatten alle mit Ausnahme eines, dem eine schwere Hysterie zu Grunde lag, günstigen Erfolg. Bei den ältesten Fällen konnte Thiersch zur Zeit seines Vortrags auf eine recidiv freie Zeit von 6 Jahren zurückblicken.

1896 berichtete Angerer auf dem XXV. Deutschen Chirurgen-Kongress über seine Erfahrungen mit dem Thiersch'schen Verfahren.

Seit 1889 hatte er es an 26 Kranken 52mal angewandt.

Von den Operierten waren zur Zeit seines Vortrages 17 schmerzfrei, bei 2 war das Befinden wechselnd und bei 7 waren Recidive eingetreten. Von 12 Kranken, bei denen seit der Operation über vier Jahre verflossen waren, sind 7 völlig schmerzfrei geblieben, bei zwei ist eine wesentliche Besserung eingetreten, während 3 Recidive gehabt haben, obwohl bei ihnen alle 3 Trigeminusäste entfernt worden sind.

Auf Grund seiner Erfahrungen schlug Angerer vor, stets, auch wenn zur Zeit nur ein Ast erkrankt ist, alle 3 Trigeminusäste prophylaktisch zu entfernen, um eine Weiterverbreitung unmöglich zu machen.

Von anderen Autoren wird dieses günstige Urteil nicht geteilt.

Madelung erklärte 1892 auf dem Chirurgenkongress, dass er wenn möglich der Resektion des erkrankten Nerven den Vorzug gebe.

Aehnlich sprechen sich auch Krause und Krönlein aus.

Krönlein schlug an Stelle der Extraktion eine Resektion an der Schädelbasis vor. Gegen das Thiersch'sche Verfahren ist eingewendet worden, dass

man doch nicht mit Sicherheit alle Fasern entfernen kann, besonders häufig bleiben gerade die oberen Zahnnerven zurück, die ein Lieblingsitz der Erkrankung sind.

Ebenfalls sind Bedenken erhoben worden, ob die starke Zerrung des zentralen Endes zweckmässig sei, da die früher angewandte Nervendehnung sehr schlechte Resultate gegeben hat.

Wie dem auch sein mag, auf Grund der Zusammenstellungen von Thiersch und Angerer muss man jedenfalls zugeben, dass in einem grossen Teil der operierten Fälle, bei Thiersch in allen einen ausgenommen und bei Angerer in 70% eine Heilung eingetreten ist. Allerdings muss man, bevor man zu einem definitiven Resultat kommen kann, abwarten, ob diese Heilung eine dauernde ist, oder ob doch noch im Laufe der Jahre Rückfälle auftreten. In beiden von Angerer nach Krause operierten Fällen war z. B. die Thiersch'sche Operation erfolglos gewesen.

Zur Beurteilung des Wertes der Operation wird es vor allem darauf ankommen, den Sitz der Erkrankung genau festzustellen. Hat die Krankheit ihren Sitz nur in den peripheren Nerven, werden wir mit einer peripheren Nervenoperation den gewünschten Erfolg erreichen. Geht die Neuralgie vom Ganglion Gasseri aus, werden alle peripheren Operationen erfolglos bleiben und es kommt dann nur eine intrakranielle Operation in Betracht, nämlich die Entfernung des erkrankten Ganglions.

Den Vorschlag, intrakraniell bei schweren Trigeminusneuralgien zu operieren, hat zuerst J. Ewing

Mears in Philadelphia im Jahre 1884 gemacht. Es dauerte jedoch noch 6 Jahre, bis ein Chirurg es wagte, seinem Vorschlag zu folgen. Das Verdienst hier bahnbrechend vorgegangen zu sein, gebührt William Rose.

In einem Falle schwerer Neuralgie, in dem mehrfache periphere Operationen erfolglos geblieben waren, entschloss er sich zur intrakraniellen Resektion des Ganglion Gasseri. Nach Resektion des Oberkiefers wurde das foramen ovale freigelegt und mit einer Trephine eine Knochenscheibe aus der Basis um das foramen ovale herum herausgesägt.

Hierauf zeigte sich das Ganglion-Gasseri auf der Spitze des Felsenbeins, wo es mit Hilfe einer Aneurysmenadel vorsichtig abgelöst und dann stückweise mit Bistouri und Pincette entfernt wurde. ohne dass die Dura verletzt wurde. Die Blutung war gering. Das Auge der operierten Seite ging durch Eiterung zu Grunde, sonst war der Heilungsverlauf und das erzielte Resultat ein gutes. Recidive sind nicht mehr eingetreten.

1891 hat Horsley 2 mal den II. und III. Ast intrakraniell reseziert und einmal den Trigeminusstamm hinter dem Ganglion Gasseri durchtrennt. Der letzte Kranke starb jedoch schon 7 Stunden nach der Operation im Shock.

Den Zugang zur Schädelhöhle eröffnete er durch eine Resektion des Jochbogens und nachherige Wegnahme der Pars squamosa des Schläfenbeins mit der Knochenzange von einer kleinen Trepanationsöffnung aus. Nach Unterbindung der Arteria meningea media wurde die Dura mater in der ganzen Ausdehnung des

Trepanationsgebietes eröffnet und der Schläfenlappen freigelegt. Mit Hilfe eines breiten Spatels wurde das Gehirn zurückgedrängt und der Trigeminus aufgesucht. Darauf wurde der Trigeminusstamm an seiner Ver- Verbindung mit der Pons abgerissen. In diesem Augenblick hörte die Atmung auf und der Puls wurde unfühlbar. Nach einigen Sekunden wurden Atmung und Puls wieder normal.

Diese beiden Methoden wurden wegen ihrer Gefährlichkeit und der grossen Verletzungen nicht weiter ausgeführt. In Anwendung geblieben sind eine II. von Rose und die von Krause angegebenen. Gleichzeitig mit Krause und ganz selbständig hat der New-Yorker Chirurg Frank Hartley dieselbe Methode angegeben.

Im Gegensatz zu der neuen Methode Roses, der wieder von der Schädelbasis ausgeht, um das Ganglion Gasseri zu erreichen, eröffneten die beiden letztgenannten den Schädel durch temporäre Resektion der Schläfenbeinschuppe und drangen von da aus ausserhalb der Dura zum Trigeminus vor.

Die beiden ersten von Krause ausgeführten Operationen betrafen aber nur die intrakranielle Resektion des zweiten und dritten Astes. Erst durch ein heftiges Recidiv wurde Krause veranlasst, auch das Ganglion bei einer zweiten Operation zu entfernen, wodurch dann auch eine wirkliche, dauernde Heilung erzielt wurde. Das Verfahren, welches Krause bei seiner Operation anwandte, war folgendes:

Eine besondere Vorbereitung des Kranken wurde nicht vorgenommen, da es sich meist um aufs äusserste heruntergekommene Personen handelte, deren Kräfte

nach Möglichkeit geschont werden mussten. Als zweckmässig erwies sich nur eine vorherige Entleerung des Darms. Der Kopf wird an der betreffenden Schläfe sorgfältig rasiert und nach eingetretener Narkose mit Wasser und Seife, 1‰ Sublimatlösung und Aethertupfern desinfiziert. Der äussere Gehörgang wird nach der Reinigung mit sterilem Mull ausgestopft.

Bei den ersten Operationen wurde besonderer Wert auf eine Vorbereitung des Auges gelegt. Nachdem sich aber herausgestellt hatte, dass die Entfernung des Ganglion Gasseri keine direkte Gefahr für das Auge zur Folge hat, wurde hiervon Abstand genommen. In den letzten Fällen wurde das Auge einfach vorher mit steriler Borlösung gereinigt und nach der Operation mit einem sterilen Wattebausch bedeckt, der am Tage behufs sorgfältiger Kontrolle der Cornea zweimal gewechselt wurde. Die Narkose wurde stets mit Chloroform gemacht.

Der Kranke befindet sich während der Operation in halber Sitzstellung, der Kopf ruht auf dem Hinterhaupt und ist gerade nach vorn, nötigenfalls ein wenig nach der erkrankten Seite geneigt zu halten. Ein grosses Gewicht ist natürlich auf eine absolut sichere Asepsis zu legen. Krause benutzte in allen Fällen das durchaus trockene Verfahren und erzielte damit sehr günstige Resultate. Zum Tupfen wurde ausschliesslich steriler Mull benutzt. Die Operation selbst besteht aus drei Akten und wird folgendermassen ausgeführt.

Erster Akt: Eröffnung der Schädelhöhle.

In der Schläfengegend wird ein uterusförmiger

Knochenweichteillappen mit der Basis am Jochbogen, mit einer Höhe von $6^1/_2$ cm, einer Breite von 3—$3^1/_2$ cm an der Basis und 5—$5^1/_2$ cm am oberen Ende gebildet. Zur Durchschneidung des Knochens hat Krause eine kleine mit beiden Händen zu führende Kreissäge angegeben, die durch einen Elektromotor oder die zahnärztliche Bohrmaschine in Bewegung gesetzt wird.

Angerer hat, wie anfangs auch Krause, ausser der Rotationssäge auch Hammer und Meissel zum Herausschlagen des Knochen-Weichteillappens benützt. Hierauf wird der Lappen nach unten umgebrochen und die stehen bleibende Knochenleiste nach unten mit der Hohlmeisselzange weggebrochen, wodurch der Zugang zur Schädelbasis freigelegt wird.

Nötigenfalls wird der Lappen mit einem Haken noch nach unten gehalten, um die Dura mater bis zu ihrer Umschlagstelle ganz frei zu bekommen.

Zweiter Akt: Unterbindung der Arteria meningea media.

Man dringt hierauf in die mittlere Schädelgrube vor, indem man die Dura vorsichtig von der oberen Fläche der Schädelbasis ablöst.

Zunächst sucht man die Arteria meningea media am foramen spinosum, um diese hier zu unterbinden.

Um hierfür Platz zu schaffen, wird das Gehirn in der Dura vorsichtig mit einem 3 cm breiten Spatel in die Höhe gehoben. Hierbei zeigt sich die Arteria meningea media mit den 2 sie begleitenden Venen als deutlicher Strang, der vom foramen spinosum zur Dura mater geht. Man löst jetzt die Dura ein wenig von der Schädelbasis und führt dann mit einer biegsamen Oehrsonde 2 Catgutfäden um den isolierten

Gefässstrang und unterbindet, worauf man zwischen den beiden Unterbindungen durchschneidet.

Dritter Akt: Freilegung und Entfernung des Ganglion Gasseri.

Während der Ablösung der Dura von der Schädelbasis tritt ein störende Blutung aus Venen der harten Hirnhaut und kleinen Santorinischen Emissarien ein. Nach Krauses Beobachtung ist diese Blutung bei raschem Vorgehen geringer, als wenn man langsam präparierend vordringt. Ab und zu muss die Operation einige Minuten behufs Blutstillung unterbrochen werden. Gewöhnlich genügt ein Ausstopfen mit Mull und Kompression von oben mit dem Hirnspatel. Oft genügt auch eine geringfügige Lageveränderung des Spatels, um die ausschliesslich venöse Blutung zum Stehen zu bringen. Auf eine möglichst rasche und exakte Blutstillung ist natürlich der Hauptwert zu legen, damit man nicht zu lange bei der Operation aufgehalten wird und die meist ohne dies sehr geschwächten Kranken nicht unnötig viel Blut verlieren.

Während das Gehirn mit dem Spatel nach oben gehalten wird, präpariert man den dritten und hierauf den zweiten Ast vom Ganglion bis zum Foramen ovale und Canalis rotundus frei, indem man die Dura zurückschiebt und die Nerven vom Knochen abhebt.

Ebenso wird dann das Ganglion selbst freigelegt, was vollständig gelingen soll, da wie Krause auf Grund seiner Operationen und zahlreicher Leichenbefunde angibt, auch im oberen Teile das Ganglion nur durch einzelne dünne Bindegewebszüge mit der Dura zusammenhängt. Sollte es bei deren Durchtrennung zu einem Einriss in die Dura und zu einem

Abfluss von Liquor cerebro-spinalis kommen, ist diesem bei aseptischem Vorgehen keine besondere Bedeutung beizumessen. Die Freilegung des Ganglions kann man sich erleichtern, wenn man den dritten Ast mit der Péan'schen Zange fasst und anspannt, wodurch das Ganglion etwas hervorgezogen wird. Zuletzt wird das Ganglion noch vom Knochen abgelöst, worauf es, wie auch der zweite und dritte Ast, vollständig frei liegt.

Wegen der Gefahr, den Sinus cavernosus zu eröffnen oder den Abduceus Trochlearis oder Occulomotorius zu verletzen, wie dies verschiedentlich vorgekommen, wird der erste Trigeminusast nur in seiner unmittelbaren Verbindung mit dem Ganglion freigelegt. Hierauf wird das Ganglion selbst in seinem hinteren Teil am Uebergange in den Trigeminusstamm, unmittelbar vor der oberen Kante des Felsenbeins quer mit der Thiersch'schen Zange gefasst, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, dass nichts anderes mitgefasst wird. Der zweite und dritte Ast wird jetzt unmittelbar an der intrakraniellen Oeffnung des Canalis rotundus und am Foramen ovale durchschnitten. Die hierbei auftretenden kleinen Blutungen aus kleinen begleitenden Arterien und Venen stehen entweder gleich von selbst oder sind leicht durch Ausstopfen der Knochenkanäle zu stillen.

Hierauf dreht man möglichst langsam das Ganglion heraus, häufig gelingt es, den Trigeminusstamm in seiner ganzen Länge von 22 mm mit zu extrahieren. Der erste Ast reisst hierbei gewöhnlich dicht am Ganglion ab. Zum Schluss drückt man die peripheren Stümpfe des zweiten und dritten Astes möglichst tief

in ihre Knochenkanäle hinein und übersieht noch einmal das ganze Operationsfeld. Hierauf wird der Spatel vorsichtig weggenommen, wodurch das Gehirn wieder in seine normale Lage zurücksinkt. Nach Einlegung eines Drains wird der Weichteilknochenlappen mit Weichteilnähten fixiert und darüber ein Kompressionsverband angelegt. Bei dem beschriebenen Verfahren dauerte die Operation $1^1/_2$—$1^3/_4$ Stunden. Durch Opfern des Knochens wurde die Zeitdauer bis auf 65 resp. 55 Minuten verkürzt. Mit Ausnahme der beiden ersten Fälle hat Krause, ebenso wie Angerer stets einzeitig operiert.

Unter normalen Umständen war der Heilungsverlauf stets ein sehr rascher und günstiger. Die Kranken erwachen aus der Narkose ohne Schmerzen, im Gegensatz zu der Operation nach Thiersch, wo die Schmerzen gewöhnlich noch einige Tage bestehen. Gewöhnlich konnten die Patienten höchstens 14 Tage nach der Operation das Bett verlassen.

Puls, Atmung und Temperatur blieben fast stets normal.

Als Störung des Heilungsverlaufs ist einige Male die Nekrose des ausgemeiselten resp. gesägten Knochens beobachtet worden.

Bei Magnus Diller war der Heilungsverlauf ein glatter und ungestörter, Patient hatte nie Fieber und die Pulsfrequenz überschritt kaum die normale Grenze. Dagegen war der Verlauf bei Martin Unsinn durch einen 14 Tage langen Ausfluss von Liquor cerebrospinalis, zeitweise Somnolenz, langdauernde Schmerzen im ganzen Körper, Urinverhaltung, Zuckung der Ex-

tremitäten und trophische Störungen der Beine kompliziert. Fieber trat bis zu 39,2 auf.

Von Störungen der Operation ist besonders die Blutung zu beachten.

Die diffuse Blutung, die bei Ablösung der Dura entsteht, ist ungefährlich, da sie gewöhnlich von selbst oder nach leichter Kompression mit Mullstreifen aufhört. Unangenehmer kann ein Abgleiten der Ligaturen der durchschnittenen Arteria meningea media werden, jedoch kann dieselbe, falls die centrale abgeglitten ist, durch Ausstopfen des foramen spinosum mit Jodoformgaze gestillt werden, ein Abgleiten der peripheren ist nicht so gefährlich, da infolge der äusserst geringen Anastanosen hierbei gewöhnlich gar keine Blutung erfolgt. Schlimmstenfalls kann man, wenn das Gefäss nicht mehr zu fassen ist, das Foramen spinosum tamponieren und muss dann die Operation nach einigen Tagen zu Ende führen. Die von Fowler vorgeschlagene vorherige Unterbindung der Carotis externa dürfte überflüssig sein, da infolge ihrer zahlreichen Anastanosen die Gefässe der Kopfschwarte doch alle einzeln unterbunden werden müssen und zudem hat man keine Sicherheit, dass man nicht aus demselben Grunde auch die Arteria meningea media unterbinden muss. Uebrigens ist bisher kein Fall bekannt geworden, in dem die Unterbindung der Arteria meningea media resp. die Blutstillung nicht geglückt wäre, wenn sie auch, wie in dem einen von Angerer operierten Fall, erhebliche Schwierigkeiten machen kann. Schwieriger ist unter Umständen eine Blutung aus dem Sinus cavernosus, der leicht bei Ablösung des ersten Astes verletzt werden kann, zu

stillen. Krause gibt zwar an, dass die Blutung durch Druck mit einem kleinen Tupfer gestillt werden könne und dass sie nachher, wenn das Gehirn in seine normale Lage zurückgesunken sei, von selbst stehe, jedoch ist Angerer in dem einen von ihm operierten Falle durch eine unstillbare Blutung zur vorzeitigen Beendigung der Operation gewungen worden, ohne dass er das Ganglion selbst entfernen konnte. Bei der Loslösung des ersten Astes ist ferner darauf zu achten, dass Occulomotorius, Trochlearis und Abducens nicht verletzt werden. Eine leichte Läsion derselben scheint übrigens, wie aus den folgenden Fällen hervorgeht, nicht von besonderer Bedeutung zu sein.

In einem von Hartley operierten Falle kam es wahrscheinlich beim Ablösen der Dura zu einer Läsion des Occulomotorius, Trochlearis und Abducens, worauf Doppelsehen und eine Lähmung sämtlicher Augenmuskeln eintrat.

Nach 9 Tagen waren schon wieder ganz geringe Bewegungen möglich und nach 6 Wochen waren alle Funktionsstörungen geschwunden.

In einem von Krause operierten Falle, wo die Operation wegen der starken Blutung ausnahmsweise lange dauerte, war der Abduceus, wahrscheinlich infolge Druckes des Spatels, am folgenden Tage gelähmt, während die anderen Bewegungsnerven normal funktionierten. Nach 17 Tagen war wieder vollständige Besserung eingetreten. Bei einiger Vorsicht lässt sich jedoch eine Verletzung der Nerven leicht vermeiden, wofür auch schon deren seltenes Vorkommen spricht.

Gefährlicher könnte bei ungenügender Vorsicht eine Kompression des Gehirns durch den untergeführten

Spatel werden. Bei richtiger Eröffnung des Schädels braucht übrigens das Gehirn nur wenig gehoben zu werden und bei vorsichtiger Anwendung des breiten Spatels verteilt sich der Druck auf eine grössere Fläche, da das Gehirn in dem geschlossenen derben Duralsack emporgehoben wird und der liquor cerebro-spinalis ein Ausweichen ermöglicht. Eine Verletzung der Dura und Abfluss von Cerebrosspinalflüssigkeit scheint nicht von besonderer Bedeutung zu sein, wenn die Asepsis gewahrt bleibt. Bei Martin Unsinn war die Dura an zwei Stellen verletzt worden und es floss auch 14 Tage lang liquor-cerebrospinalis aus der Wunde ab, der Heilungsverlauf wurde aber dadurch nicht gestört.

Während der durch die Blutstillung nötig werdenden Operationspausen kann man auch durch Senken des Spatels, wodurch zugleich mittels unterlegter Mullkompressen eine Kompression der blutenden Gefässe an der Basis ausgeübt wird, das Gehirn in seine normale Lage zurücksinken lassen und so den auf das Gehirn ausgeübten Druck zeitweise beträchtlich vermindern.

Natürlich muss das Gehirn sehr vorsichtig und schonend gehoben werden. Wenn man die Trepanationsöffnung richtig anlegt und nach unten durch Wegkneifen der Knochenleiste genügend erweitert, braucht man das Gehirn auch nur wenig zu heben.

Von besonderer Wichtigkeit ist natürlich die Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes und exakte Durchführung der peinlichsten Asepsis. Beides ist bei Krauses Verfahren leicht zu erreichen.

Nach Krauses Angaben ist er stets ohne Reflektoren und Scheinwerfer ausgekommen und hat trotz

der Tiefe der Wunde geladenen Zuschauern jeden Nerv und jedes Gefäss deutlich demonstrieren können. Erreicht wurde dies stets durch vollständige Freilegung der Schädelbasis, wobei etwa stehen gebliebene Knochenleisten mit der Luer'schen Hohlmeisselzange weggenommen wurden.

Die Durchführung der Asepsis, Krause und Angerer wandten das trockene Verfahren an, ist stets geglückt, abgesehen von einem von Keen operierten Falle, wo angeblich infolge einer Infektion durch einen Assistenten septische Meningitis mit exitus letalis eintrat.

Diese beiden Vorteile gewährt die Rose'sche Methode nicht in demselben Masse. Der Ueberblick über das Operationsfeld und der Einblick in die Tiefe wird durch die Enge des Ausgangsplatzes hinter dem Oberkiefer erschwert. Infolgedessen ist die Entfernung des Ganglions nie im ganzen, sondern nur stückweise möglich. Die Durchführung der Asepsis ist anscheinend auch erschwert, da es 5 mal zum Exitus letalis infolge septischer Infektion kam, was unverhältnismässig viel mehr ist, wie bei Krauses Verfahren, da die Rose'sche Operation nur halb so oft wie jene ausgeführt ist. In zwei Fällen bildete eine Verletzung der Tuba Eustachii die Eingangspforte für die von der Mundhöhle vordringenden Infektionskeime.

Die Gesamtheit der bisherigen Resultate spricht auch mehr für das Krausesche Verfahren.

Bei 32 Operationen nach Rose kam es 6 mal zum exitus letalis, gleich 23 % Todesfälle, bei 70 Operationen nach Krause 7 mal, gleich 11 % Todesfälle.

Der Erfolg ist bei beiden Verfahren derselbe,

Recidive sind nach der Resektion des Ganglions nicht aufgetreten. Eine Untersuchung der beiden von Angerer operierten Patienten war zur Zeit leider nicht möglich, jedoch haben dieselben nach schriftlichen Mitteilungen und bei früheren Vorstellungen keinerlei Schmerzen oder Beschwerden mehr gehabt. In der Krankengeschichte von Martin Unsinn findet sich folgende Bemerkung von Professor Angerer vom Mai 1895: Patient ist seit der Operation von Schmerzen frei und hat so bedeutend an Körperfülle zugenommen, dass dies seine einzige Klage ist.

Nach den Lehren der Physiologie musste man nach der Entfernung des Ganglions das Auftreten schwerer neuroparalytischer Störungen erwarten. Jedoch hat die Erfahrung gezeigt, dass dieselben keineswegs so schwer sind, dass sie eine Gegenindikation gegen die Operation bilden könnten.

Nach der Resektion des Ganglions tritt im ganzen von Trigeminus mit sensiblen Fasern versorgten Gebiet vollständige Anästhesie ein und ebenso werden die vom 3. Trigeminusast innervierten Muskeln gelähmt. Ausser der Gesichtshaut wird also empfindungslos die Schleimhaut der betreffenden Nasenhälfte, der Wange, das Zahnfleisch, der Mundboden, die Zunge, ausgenommen den hinteren Teil und der Gaumen.

Gelähmt sind Masseter, Temporalis, die beiden Pterygoidei, der Mylohyoideus und der Tensor tympani. Beim weichen Gaumen treten keinerlei Bewegungsstörungen auf, beide Gaumenhälften bewegen sich gleichmässig und das Zäpfchen steht in der Mitte.

Eine Störung des Hörvermögens durch die Lähmung des Tensor tympani ist nicht beobachtet worden.

Die gelähmten Kaumuskeln werden durch die Muskeln der gesunden Seite genügend ersetzt, bei dem gewöhnlichen Schliessen des Mundes ist daher keine Störung zu bemerken. Die Kraft des Kieferschlusses ist natürlich vermindert und die Operierten kauen einseitig auf der gesunden Seite. Infolge der Lähmung des Pterygoideus externus können Seitenbewegungen des Kiefers nur nach der gesunden Seite hin gemacht werden und verschiebt sich der Unterkiefer beim Oeffnen des Mundes etwas nach der operierten Seite. Durch die Atrophie von Temporalis und Masseter entsteht auch eine geringe Asymmetrie beider Gesichtshälften.

Trophische Störungen der anästhetischen Gesichtshaut oder der Schleimhäute sind nicht beobachtet worden. Kleine Geschwüre, die etwa durch scharfe kariöse Zähne oder mechanische Verletzungen beim Kauen entstanden sind, heilten gerade so gut, wie bei normalen Innervationsverhältnissen. Atrophien des Zahnfleisches oder der Gaumenschleimhaut treten nicht ein, das Weitertragen von künstlichen Gebissen macht keine Schwierigkeit. Auffallend ist bei der Prüfung der Sensibilität nur die von Krause festgestellte Thatsache, dass die Herabsetzung der Sensibilität nicht in allen Gebieten die gleiche war, dass sich vielmehr neben gänzlich anästhetischen Partien auch solche fanden, in denen die Empfindung für verschiedene Reize in höherem oder niederem Grade noch erhalten war. Allmählich tritt auch eine Verkleinerung des anästhetischen Gebietes ein. Es wäre dies ein Beweis für die Angaben R. Zanders, dass ein Uebergreifen von Nervenfasern in benachbarte Gebiete erfolgt, dass

also einzelne Gebiete nicht einfach, sondern doppelt innerviert sind.

Die übergreifenden Fasern wären also als Hilfsnerven zu betrachten , die bis zu einem gewissen Grade je nach ihrer Anzahl und der Grösse ihres Verbreitungsgebietes die Funktionen des Hauptnerven übernehmen können.

Die früher gefürchtete Keratitis neuroparalytica ist nach der Ausrottung des Ganglions nicht aufgetreten. Zu ihrer Verhütung waren auch keine besonderen Vorsichtsmassregeln nötig. Von einer besonderen Vorbereitung des Auges für die Operation kann ebenfalls abgesehen werden.

Es ist nur eine verminderte Widerstandsfähigkeit gegen entzündungerregende Einflüsse vorhanden, jedoch heilten auch accidentelle Augenerkrankungen ebenso und unter derselben Behandlung wie bei normalen Innervationsverhältnissen.

Bis jetzt ist nur einmal, im ersten von Rose operierten Falle das Auge der operierten Seite durch Eiterung zu Grunde gegangen.

In einigen Fällen war die Lidspalte auf der operierten Seite infolge Herabsinkens des oberen Augenlids etwas enger. Bemerkenswerte Abweichungen im Verhalten der Pupillen sind nicht beobachtet worden. dagegen ist die Thränenabsonderung mehr oder weniger vermindert.

Fasst man die nach der Operation auftretenden Störungen zusammen und vergleicht sie mit den entsetzlichen Qualen, welche die betreffenden Patienten vorher haben erdulden müssen, kommt man zu dem Ergebnis, dass eine Befreiung von dem furchtbaren

Leiden damit nicht zu teuer erkauft wird und dass sie keine Kontraindikation gegen die Operation abgeben können.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Resektion des Ganglion Gasseri die einzige Operation, nach welcher in keinem Fall Recidive aufgetreten sind.

Ob eine einfache intrakranielle Durchschneidung der Trigeminusäste, wie bei Martin Unsinn genügt, ist nach Krauses Erfahrung sehr fraglich. Es liegt auch gar kein Grund vor, wenn man einmal so weit gegangen ist, das Ganglion nicht mit zu entfernen, besonders da die Gefahr der Operation dadurch nicht vergrössert wird.

Die Krause'sche Operation ist bis jetzt 70 mal ausgeführt worden, davon ist 63 mal Heilung und 7-mal exitus letalis erfolgt. Wir haben also 11 Prozent Todesfälle.

Die Todesursache war:

Shock	2
Sepsis (Meningitis, angeblich Infektion durch Assistenten). . . .	1
Meningitis	1
Blutung (Bluter?)	1
Pneumonie	1
Schon vorher bestehende Herzaffektion nach (6 Tagen). . . .	1
	7

Die Operation nach Rose ist 32mal ausgeführt worden. Hierbei stehen 26 Heilungen 6 Todesfälle gleich 23% gegenüber.

Die Todesursache war:

Sepsis	3
Shock	1
Shock, Sepsis	2
	6

In diese Zahlen sind auch miteingerechnet die intrakraniellen Resektionen der Trigeminusäste, für die Beurteilung der Sterblichkeit als direkter Folge der Operation kommt es aber nicht in Betracht, ob das Ganglion entfernt oder zurückgelassen wurde, da die Gefährlichkeit des operativen Eingriffs in beiden Fällen gleich bleibt.

Wenn die angegebenen Zahlen auch nur gering sind und auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen können, sind sie doch gross genug, um zu zeigen, dass es sich um einen nicht ungefährlichen Eingriff handelt. Für die Indikationsstellung spielt aber die Frage der Mortalität eine grosse Rolle.

Bei den günstigen Resultaten, die Thiersch und Angerer mit der Nervenextraktion erreichten, dürfte es sich doch empfehlen, besonders wo es sich nur um einen verhältnismässig leichten Eingriff handelt, in den zur chirurgischen Behandlung kommenden Fällen von Trigeminusneuralgie vorrerst die Extraktion des erkrankten Nerven zu versuchen und die intrakranielle Operation als ultima ratio zu betrachten.

Ueber diese Frage, ob periphere, ob intrakranielle Operation wird sich aber erst dann ein endgültiges Urteil abgeben lassen, wenn wir in der Lage sind, gestützt auf ein ausreichendes Material, nachzuweisen, wo der Sitz der Trigeminus-Neuralgie ist. Ist es eine Erkrankung der peripheren Teile, genügt eine periphere Operation, ist das Ganglion als Krankheitssitz

anzusehen, können wir nur von dessen Entfernung einen Erfolg erwarten. Die bisherigen Erfahrungen genügen aber keineswegs und sind auch zum Teil viel zu widersprechend, um ein definitives Urteil abgeben zu können. Betrachten wir nur unsere beiden Fälle, die gerade hierfür sehr lehrreich sind. In beiden waren mehrmalige Thiersch'sche Extraktionen ohne dauernden Erfolg, woraus man auf einen zentralen Sitz der Erkrankung schliessen könnte. Gehen wir aber weiter, so sehen wir, dass in dem einen Fall das Ganglion entfernt wurde, in dem andern aber zurückblieb. Das Resultat war aber in den beiden Fällen das gleiche, nämlich Heilung. Ob diese aber auch in dem zweiten Falle, bei Martin Unsinn von Dauer ist, ist nach der Krause'schen Erfahrung mindestens zweifelhaft.

Für die Indikationsstellung ist ferner noch von Wichtigkeit, ob nur ein Ast erkrankt ist, oder ob mehrere ergriffen sind. Beschränkt sich die Erkrankung auf einen Ast, wird die Extraktion mehr Aussicht auf Erfolg haben, als wenn gleichzeitig 2 oder alle 3 Äste erkrankt sind, da im letzteren Falle doch mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ein gemeinsamer zentraler Ausgang der Erkrankung anzunehmen ist.

Nach den bisherigen Beobachtungen könnte man vermuten, dass es sich bei der Trigeminusneuralgie um zwei verschiedene Krankheiten handelt, die dasselbe klinische Bild bieten. Folgende Thatsachen lassen wenigstens diesen Schluss als berechtigt erscheinen. In einer grossen Zahl von Fällen sind periphere Operationen von dauerndem Erfolg gewesen und es fanden sich auch pathologische Veränderungen der

extrahierten Nerven. In diesen Fällen kann es sich also sehr wohl um eine begrenzte Erkrankung eines Nervenastes gehandelt haben.

In einer Reihe von Fällen war die periphere Operation erfolglos, dagegen brachte die intrakranielle Resektion des Ganglions Heilung und in dem exstirpierten Ganglion waren pathologische Veränderungen nachweisbar. Hier wäre der Sitz der Erkrankung also im Ganglion selbst zu suchen. Ausgeschlossen ist die Möglichkeit, dass es sich in einem Teil der Fälle um eine periphere, in dem andern um eine zentrale Erkrankung handelt, keineswegs, mit dieser Annahme würden auch alle Widersprüche, die sich aus den bisherigen Beobachtungen ergeben haben, ihre Aufklärung finden. Bevor die Frage nach dem Sitz der Erkrankung nicht gelöst ist, können wir auch kein endgültiges Urteil abgeben.

Nach unseren heutigen Erfahrungen wäre die Indikation für die Resektion des Ganglion Gasseri auf die Fälle zu beschränken, wo wir mit Sicherheit einen zentralen Sitz der Erkrankung annehmen können. Es wären dies die Fälle, bei denen andere Behandlungsmethoden erfolglos geblieben sind, oder wo es sich um gleichzeitige Erkrankung aller Äste handelt.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor von Bruns, dem ich dafür auch an dieser Stelle meinen gebührenden Dank sage, wurde es mir im militärärztlichen Fortbildungskurs zu Tübingen im Oktober 1897 ermöglicht, die Krause'sche Operation an der Leiche auszuführen. Infolge Mangels an Instrumenten u. s. w. musste etwas von Krauses Verfahren abgewichen werden.

Die Leiche lag auf dem Rücken, unter den Nacken wurde ein Holzklotz geschoben und der Kopf etwas auf die entgegengesetzte Seite gelegt. Der Schädel wurde mit Hammer und Meissel eröffnet und die unten stehenbleibende Knochenleiste mit der Luer'schen Zange weggebrochen. Die doppelte Unterbindung der Arteria meningea gelang leicht, ebenso die Ablösung der Dura, ohne sie zu verletzen. Das Ganglion wurde freigelegt, die Entfernung gelang jedoch nur in stark gequetschtem Zustande. Die 3 Äste und der Trigeminusstamm rissen sehr bald. Ein Hirnspatel wurde nicht benutzt. Auch in dieser Lage war das ganze Operationsfeld sehr gut ohne künstliche Beleuchtung zu übersehen.

Nachträglich nach Vollendung der Arbeit kam noch die Veröffentlichung von Leser in Halle zu meiner Kenntnis: Dieser Fall ist von besonderer Wichtigkeit, da durch ihn der Beweis erbracht ist, dass das Ganglion Gasseri der Sitz einer Trigeminusneuralgie sein kann.

Von vorherein waren alle 3 Aeste, namentlich der zweite und dritte erkrankt. Nachdem eine Resektion des Auriculo-temporalis und eine lang dauernde innere Behandlung vorausgegangen und erfolglos geblieben waren, wurde nach Krause die Resektion des Ganglions vorgenommen. Schädliche Folgen infolge des Ausfalles der Trigeminus-Funktionen wurden nicht beobachtet.

Bei der Untersuchung des exstirpierten Ganglions durch Professor Eberth fanden sich schwere mikroskopische Veränderungen nahe am Trigeminusstamm. Abgesehen von den auch von Krause beschriebenen

pathologischen Veränderungen der Ganglienzellen, welche teilweise ein schaumiges, aufgequollenes Aussehen und Vacuolenbildung zeigen, oder Atrophie mit undeutlichen Kernen aufweisen, finden sich in der Nähe der Eintrittsstelle des Trigeminusstammes in der Umgebung der gangliösen Massen mehrere unregelmässige, engere und weitere maschenförmig angeordnete Räume, welche teils mit einer feinkörnigen, geronnenen Masse, teils mit Kernen, welche ersteren auf- und eingelagert sind, gefüllt sind. Diese Kerne gehören grösstenteils spindelförmigen glatten Zellen an, welche zum Teil in einfacher Lage, zum Teil in mehrfacher Schichtung der Wand jener Räume aufliegen, sich aber auch zum Teil in der feinkörnigen Inhaltsmasse der Räume, besonders an der Oberfläche finden. Diese Veränderungen zwingen zu der Annahme, dass es sich hier um eine Erweiterung der Lymphzellen und Wucherung der Wandelemente handelt.

Die Bedeutung dieses Falles liegt besonders darin, dass im Gegensatz zu Krauses Fällen keine Resektion eines grösseren Nervenastes vorhergegangen ist und daher der Einwand, den Krause sich selbst machen musste, es könnten die Veränderungen des Ganglions die Folge einer aufsteigenden sekundären Degeneration nach der Resektion der peripheren Nerven sein, hier in Wegfall kommt.

Der Befund in diesem Falle ist daher als ein unzweifelhafter Ausdruck der Krankheit anzusehen, womit der Beweis erbracht ist, dass das Ganglion der primäre Sitz einer Trigeminusneuralgie sein kann.

Diller, Magnus, 61 Jahre, Oekonom.

Neuralgia Trigemini.

Resectio Ganglii Sasseri.

Anamnese: Patient leidet seit 20 Jahren an einer Neuralgie des nervus infraorbitalis, weswegen er bereits vor 13, 8 und 6 Jahren operiert wurde. Da sich inzwischen der Schmerz über den supraorbitalis verbreitet hatte, wurde er vor drei Jahren diesseits abermals operiert.

Der Nerv wurde nach Tiersch extrahiert, wodurch bedeutende Besserung erzielt wurde. Seit etwa 1 Jahr haben sich wieder sehr heftige, anfallsweise auftretende Schmerzen eingestellt, weswegen er sich diesseits aufnehmen liess. Die Anfälle traten in Abständen von 15—60 Minuten auf. An Intensität haben sie in der letzten Zeit bedeutend zugenommen.

Status: Tief eingezogene Narbe in der Gegend des margo infraorbitalis dexter. Der rechte Bulbus ist stark nach abwärts gesunken. Am margo infraorbitalis eine Knochenlücke, die äusserst druckempfindlich ist. Entsprechend dem margo supraorbitalis eine glatte, kaum sichtbare Narbe. Jede Berührung der Nasenseite und der Narbe am margo infraorbitalis ruft sofort heftige Schmerzen hervor. In der Ruhe beginnen die Schmerzen unterhalb des rechten Nasenflügels, strahlen in die Oberlippe aus, ziehen quer durch den Bulbus nach oben in die Stirn. Bei heftigen Anfällen tritt dazu plötzlich ein Schmerz, ausgehend von der Unterlippe bis gegen das Ohr. Die Zunge ist stets frei. Berührung wird überall gefühlt. Doch ist die Untersuchung wegen der bei jeder Berührung sich auslösenden Schmerzen und der Stupidität des Kranken sehr erschwert.

Operation 12. VI.

Umschneidung eines zungenförmigen Lappens in der rechten Schläfengegend mit der Basis am Jochbogen. Zum Teil Durchsägnng des Knochens mit der Rotationssäge, zum Teil Durchmeisselung. Dabei ziemlich starker Blutverlust.

Nach Zurückhebelung des Weichteilknochenlappens wird der Knochen unten noch bis zur Höhe des Jochbogens mit der Zange entfernt. An einer kleinen Stelle innerhalb der Knochenwunde ist die Dura lädiert. Hier fliesst reichlich Liquor ab. Mit dem Finger wird die Dura mit dem Gehirn vorsichtig aufwärts gedrängt und die Arteria meningea am foramen spinosum freigelegt. Diese wird darauf doppelt unterbunden, die Unterbindung war sehr schwierig. Hierauf gelingt es leicht, den III. Trigeminusast freizulegen, ebenso den II. und I. Mit dem stumpfen Haken wird der II. und III. Ast isoliert und mit der Tiersch'schen Zange herauszuziehen versucht, doch rissen beide sehr frühzeitig ab. Der I. Ast wird ziemlich weit vorn mit dem Messer durchtrennt. Da der Versuch, das Ganglion mit der Tiersch'schen Zange zu extrahieren, nicht gelingt, wurden von dem Ganglion Teile excidiert. Aus dem foramen ovale ziemlich starke Blutung, weswegen hier ein Tampon eingelegt wurde. Ein zweiter Tampon wird nach hinten in die Tasche eingelegt. Zwei blutende Venen in den Meningen werden umstochen. Das Gehirn, das während der ganzen Operation mit einem breiten Spatel zurückgehalten wurde, ist stark zurückgedrängt, die Dura ist schlaff.

Der Puls während der Operation 38—40. Ein-

mal leichte Brechbewegung. Zwei Tampons werden vor dem untern Ohrwinkel herausgeleitet. Der Weichteilknochenlappen wird eingefügt und liegt gut und wird mit Weichteilnähten fixiert.

Kompressionsverband

12. VI. Nachmittags 37,5° Puls 65—72.

13. VI. 38,0 Puls 88
37,5

14. VI. 37,5 Puls 80
38,0

15. VI. 37,7 Puls 76. Verbandwechsel
37,7
37,8

16. VI. 37,5 Puls 78
37,1
37,6

17. VI. 37,1 Puls 76
37,5

18. VI. 36,5 Puls 80
37,2

19. VI. 36,9 Schmerzfrei. Nur einzelne Sensationen,
36,7 über welche Pat. sich nicht näher erklären kann.

20. VI. 36,7 Puls 80
37,1

21. VI. 36,0 Puls 80
36,5

22. VI. 36,4 Puls 80. Verbandwechsel. Nähte ent-
36,7 fernt. Schmerzfrei.

4. VII. 36,0 Puls 76. Verbandwechsel. Grosser Verband entfernt. Wunde vollkommen verheilt bis auf eine Stelle, wo der Tampon lag. Hier eine kleine, granulierende Fläche. Subjektiv vollkommen wohl. Schmerzfrei.

9. VII. 36,0 Sannus dimissus.

Martin Unsinn, 67 Jahre, Herrschaftsdiener, München.

Neuralgia nervi trigemini.

Durchschneidung am Ganglion Gasseri.

A. Krankengeschichte von 1893.

Neuralgia trigemini sinistri rami I. und III.

Patient, der seit 1880 an Gesichtsschmerz leidet, wurde 1881 von Geheimrat von Nussbaum am infra- und supraorbitalis operiert, worauf ein Jahr lang die Schmerzen sistierten. 1885 unterzog er sich, da die Schmerzen neuerdings mit vermehrter Heftigkeit auftraten, derselben Operation, aber diesmal ohne Erfolg. Seit diesem Jahre traten noch Schmerzen im Unterkiefer hinzu, und zwar so, dass manchmal der Schmerz am supraorbitalis beginnt und dann nach unten sich ausbreitet, manchmal aber auch umgekehrt.

Die anfallsweise auftretenden Schmerzen kommen oft alle Minuten, oft auch nur einige Male am Tage und sind so heftig, dass Patient laut aufschreit.

Status präsens: Der Austrittspunkt des infra- und supraorbitalis ist sehr druckempfindlich. Schon Sprechen lässt einen Anfall aus. Am infraorbitalis tief eingezogene Narbe mit Knochendefekt.

12./IX. Operation. Extractio nervi mandibularis nach Thiersch.

Bogenschnitt am Kieferwinkel, Umklappung des Winkels nach aussen bei erhaltenem Periost an der Aussenseite. Da der mandibularis früh ausreisst, wird auch der mentalis an der typischen Stelle aufgesucht und nun gelingt es, ein 16 cm langes Nervenstück zu extrahieren.

Naht, Jodoformgaze-Einlage.

Am Austritt des supraorbitalis wird kein Nerv gefunden.

13. anfallsfrei.

14. Schmerzen am supraorbitalis.

18.)
19.) schmerzfrei, Nähte entfernt.

27. Wunden sämmtlich reaktionslos und verheilt. Mandibularisgebiet seit der Operation schmerzfrei. Im supraorbitalis Gebiet zeitweilig Schmerzen, aber nicht von der früheren Intensität. Patient klagt über Doppelsehen. Sanus dimissus.

B. 1894.

Neuralgia trigemini sinistri.

Durchschneidung am Ganglion Gasseri.

Status präsens beim Austritt 24./III.

Pupillen beiderseits eng, gleichweit. Linke Lidspalte bedeutend kleiner. Wunde bis auf eine kleine Granulationsfläche verheilt. Knochen fest eingeheilt, glatt ohne Erhebung. Uriniren seit fünf Tagen wieder normal.

Zeitweilig zuckende Schmerzen in der linken Ge-

sichtshälfte. Auch zeitweise noch die eigentümlichen Schmerzen im Leib, in den Beinen seltener.

Stuhl regelmässig. Noch immer kein Schlaf, weshalb Morphium.

Anamnese: Patient wurde im Jahre 1881 wegen Gesichtsneuralgie von Geheimrat von Nussbaum am linken infra- und supraorbitalis operiert und da 1886 ein Recidiv eintrat, zum zweiten Male.

Vor zwei Jahren wurde Patient diesseits wegen eines Recidivs am supraorbitalis operiert und da sich Schmerzen am Unterkiefer einstellten, auch am Unterkiefer.

Pfingsten trat wieder ein Recidiv ein und zwar beginnen die Schmerzen gewöhnlich an der Narbe des supraorbitalis und springen auf den Oberkiefer und die Narbe des infraorbitalis über. Wird der Anfall heftig, so ziehen die Schmerzen über den ganzen Unterkiefer, manchmal auch über die Zunge.

Während die Anfälle in der ersten Zeit nur vereinzelt auftraten, bestehen dieselben jetzt unausgesetzt, so dass Pat. weder essen, noch schlafen kann.

Status präsens:

Kopf sehr brachycephal, Pupillen gleich weit, eng.

Narbe am linken supraorbitalis glatt, etwas verdickt. Am infraobitalis Narbe sehr adhärent, darunter Knochendefekt. Am untern Winkel ist die Narbe glatt, adhärent. Eine genaue Untersuchung ist infolge der beständigen, sehr heftigen Anfälle nicht möglich.

Dem Unterkiefer entlang scheint die Sensibilität herabgesetzt und Pat. gibt an, dass er hier weniger gut fühle. Die Zähne am Oberkiefer fehlen. Wegen

der heftigen Schmerzen war seit 4 Tagen jede Nahrungsaufnahme unmöglich.

Operation 17. Juli.

Chloroform-Morphiumnarkose. Intracranielle Resektion des II. und III. Astes nach Krause.

Atropinisierung des linken Auges.

In der linken Schläfengegend wird ein Weichteil-Knochenlappen mit der Basis am Jochbogen gebildet mit Hilfe der Rotationssäge. Nach Aufklappen des Lappens erweist sich die Dura an 2 Stellen verletzt. Schon beim Sägen floss etwas liquor cerebrospinalis ab, noch mehr nach dem Aufklappen. Die Dura war innig adhärent am Knochen. Die Dura wird mit dem Finger zurückgeschoben und die Blutung durch Tamponade gestillt. Da der durch den zurückgeschlagenen Lappen gegebene Raum nicht genügt, wird die Knochenleiste mit der Zange bis zum Jochbogen entfernt.

Infolge der Brachycephalie gelangt man erst in grosser Tiefe zum foramen spinosum und auf die meningea media, die doppelt mittels Aneurysmennadel unterbunden wird, die eine Ligatur mit Seide.

Nach vorn gelangt man aufs foramen ovale und weiter auf das foramen rotundum. Fortwährend venöse Blutung. Mit dem stumpfen Haken wird nun der III. Ast isoliert, reisst aber sehr rasch, ebenso der II. Beim Versuche, dieselben mit der Nervenzange herauszuziehen, gleiten sie immer wieder aus der Zange, weshalb sie mit der Scheere abgetragen werden.

Beim Versuch das Ganglion freizulegen, tritt eine starke Blutung ein, wahrscheinlich aus dem Sinus cavernosus. Nachdem man sich überzeugt hat, dass die 2 Nerven völlig durchtrennt sind, da die foramina

frei liegen, Einlage eines Jodoformgazestreifens und Herausleitung desselben am hintern Wundwinkel, was leicht möglich ist, da die Lücke durch Auskneifen mit der Knochenzange grösser geworden ist, als der Knochenlappen. Einfügung des Knochenlappens. Naht. Verband.

Heilungsverlauf.

17. VII. 36,7 abends.

Das Erwachen aus der Narkose erfolgt ziemlich spät. Das Befinden ist völlig normal, Pat. ist schmerzfrei und glaubt noch nicht, dass die Operation vorüber sei. Puls 96. Kein Druckpuls.

18. VII. 37,2
37,3
37,9
Verband hochgradig von liquor cerebrospinalis durchnässt. Puls 68, etwas unregelmässig in der Völle. Keine Schmerzen im Gesicht, etwas Kopfschmerzen links.

19. VII. 36,9
37,0
37,6
P. 96. Manchmal vorübergehend Schmerzen auf der linken Gesichtshälfte.

20. VII. 38,0
38,4
38,6
37,8
37,7
38,1
P. 68. Verbandwechsel. Der Verband war völlig durchnässt. Pat. ist etwas somnolent.

21. VII. 37,2
37,8
38,4
38,3
38,1
P. 68. Die Somnolenz ist stärker, Pat. giebt aber völlig klare Antworten und klagt über Schmerzen der linken Gesichtshälfte. Am Morgen 2 mal Schüttelkrämpfe der oberen

		Extremitäten. Verband wieder hochgradig durchnässt. Entfernung des Tampons.
22. VII.	36,9 36,8 36,7 36,5 36,9	P. 80. Verbandwechsel. Der Verband war wieder ganz durchnässt. Jede Berührung des Körpers wird schmerzhaft empfunden. Gestern Nachmittag wieder Krämpfe der oberen Extremitäten.
23. VII.	37,3 38,1 38,2 37,7	P. 90, weich, regelmässig. Pat. ist sehr jämmerlich, klagt über Kopf-, Gesichts- und Leibschmerzen. Der Verband ist wieder hochgradig durchnässt.
24. VII.	37,6 37,2 37,4 37,7	Pat. war in der Nacht sehr unruhig, klagt über Schmerzen im ganzen Körper. Jede Berührung wird sehr schmerzhaft vom Kopf bis zu den Füssen empfunden. Pat. gibt an, die früheren Schmerzen habe er nicht mehr, dafür aber Schmerzen im ganzen Körper, so dass er nachts sogar Selbstmordgedanken äusserte. Verband wieder völlig von liquor cerebrospinalis durchnässt. Verbandwechsel.
25. VII.	37,4 37,5 38,1 38,0	P. 84. Die Schmerzen konzentrieren sich hauptsächlich auf die linke obere Extremität. Keine Krämpfe mehr. Verband wieder durchnässt.

26. VII.	36,5	
	37,8	
	38,9	
	38,7	
	38,5	
27. VII.	37,2	
	37,8	
	38,4	
	38,2	
28. VII.	36,8	
	36,7	
	37,1	
	39,1	
29. VII.	38,2	P. 84. Gestern und heute wieder Zuck-
	38,5	ungen der beiden oberen Extre-
	38,5	mitäten von geringer Exkursion.
	37,8	
	38,7	
30. VII.	38,1	
	37,6	
	38,1	
	38,3	
31. VII.	36,6	
	37,6	
	38,5	
	37,9	
	38,1	
1. VIII.	37,2	Puls 80. Pat. ist noch immer sehr jäm-
	37,6	merlich. Er klagt jetzt weniger über
	38,6	Arm als über Kreuzschmerzen. Schlaf
	39,2	nur durch Morphiuminjektionen. Täg-

	39,1	lich Verbandwechsel. Das Sekret ist etwas eitrig. Noch mehrmals vorübergehende Zuckungen in beiden oberen Extremitäten.
2. VIII.	36,0	
	36,7	
	36,8	
	37,4	
3. VIII.	37,1	
	37,5	
	37,4	
	37,7	
4. VIII.	36,2	14 Tage lang bestand Ausfluss von
	37,8	Liquor cerebro-spinalis. Pat. ist zeit-
	37,6	weise sehr unruhig, schreit besonders
	38,2	nachts sehr häufig auf. Heute ist er etwas somnolent. Der Verband ist seit 2 Tagen nicht mehr durchnässt. Der Kräftezustand ist im Abnehmen.
5. VIII.	36,8	Sensorium ist frei. Pat. klagt weniger über Schmerzen, konnte aber in der letzten Nacht nicht mehr selbst urinieren. Beim Katheterisieren ergab sich die Blase stark gefüllt (1400 ccm).
7. VIII.	36,6	Pat. muss noch täglich zweimal katheterisiert werden. Zeitweilig leichte Beugekontraktionen der Oberschenkel. Die Schmerzen sind geringer. Der Ausfluss von Liquor cerebro-spinalis hat aufgehört.
		Noch immer zeitweise Zuckungen der linken oberen Extremität.

14. VIII. 36,2 36,3 Pat. ist jetzt ruhig und klagt wenig über Schmerzen, dagegen treten leichte trophische Störungen an den Beinen auf. Am rechten inneren Knöchel Blasenbildung. An der linken Wade knotige Verdickungen. Die Muskulatur an beiden Beinen ist sehr atrophisch. Die Wunde secerniert nicht mehr. Täglich ist noch zweimal katheterisieren nötig.

24. VIII. Entlassen. Status präsens beim Austritt. Pupilen beiderseits eng, gleichweit. Linke Lidspalte bedeutend kleiner. Wunde bis auf kleine Granulationsfläche verheilt. Knochen fest eingeheilt ohne Erhebung. Urinieren seit 5 Tagen wieder normal.

Zeitweilig zuckende Schmerzen in der linken Gesichtshälfte. Auch zeitweise noch die eigentümlichen Schmerzen im Leib, in den Beinen seltener. Stuhl immer regelmässig, noch immer kein Schlaf, weshalb Morphium.

Mai 1895. Pat. stellt sich wieder vor. Seit der Operation ister von allen Schmerzen frei und hat so bedeutend an Körperfülle zugenommen, dass dies seine einzige Klage ist. gez. Angerer.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Angerer für die Überlassung des Themas und die Anregung zur Arbeit meinen verbindlichsten Dank zu sagen.